

sind aus Fig. 599 und 600 ersichtlich. Der Längsschnitt ist auf der linken Seite durch eines der im Deckel angeordneten Saugventile (oben) und eines der Druckventile (unten), auf der rechten Seite durch die Einspritzvorrichtung (oben) und ein Druckventil (unten) geführt. Das Druckwasser wird von einer kleinen, seitlich vom Zylinder angeordneten Pumpe 2 durch das Saugrohr 3 und Ventil 4 angesaugt und durch ein in der Mitte des Zylinders über der Kolbenstange liegendes Rohr 1 während der Kompression in den Zylinder eingespritzt. Die Einspritzvorrichtung 5 besteht aus einem engen Rohr, das sich am Ende in mehrere Zweigrohre teilt. Das durch dieselben austretende Wasser stößt gegen einen am Ende des Rohres befindlichen Kegell, wird hierdurch zerstäubt und durch eine ringförmige Öffnung 6 in den Zylinder eingespritzt. Das Einspritzwasser sammelt sich am Boden des Zylinders und fließt durch die Druckventile 7 und das Druckrohr 8 ab.

Nasse Kompressoren, die früher viel im Bergwerksbetrieb angewendet wurden, findet man heute nur noch für gewisse Sonderzwecke, z. B. in der chemischen Industrie zur Kompression von mit Staub verunreinigter Kohlensäure. Einen nassen Kompressor der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Humboldt in Kalk b. Köln zeigt Fig. 601. Zwei einfachwirkende Zylinder 1, 1 sind auf einem gemeinsamen Rahmen 2 befestigt.

Ein langer Plungerkolben 3 tritt an den einander zugewandten Seiten der Zylinder in die letzteren ein und ist durch die Stopfbüchsen 4, 4 abgedichtet. Der Antrieb des Kolbens 3 erfolgt entweder auf die in der Figur punktiert angedeutete Weise durch zwei Schubstangen, die seitlich an zwei in der Mitte des Kolbens angebrachten Zapfen 5 angreifen, oder durch eine Kolbenstange 6, die durch den vorderen Zylinderdeckel hindurchgeht. Auf jeden Zylinder 1 ist ein Ventilkasten 7 aufgesetzt, in dem sich Saugklappen 8 und Druckklappen 9 befinden. Die Luft tritt bei 10 ein; bei 11 wird die Druckleitung angeschlossen.

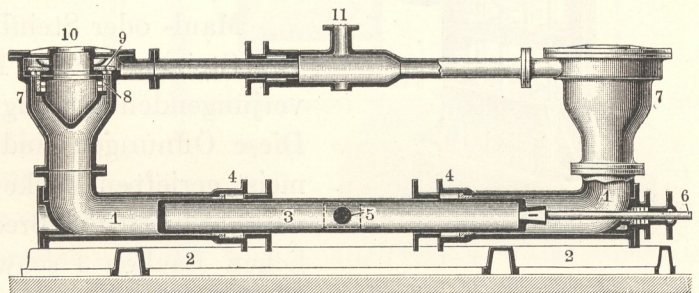


Fig. 601. Nasser Kompressor.

E. Mühlen.

Im weiteren Sinne versteht man unter Mühlen Zerkleinerungsmaschinen aller Art, z. B. Stampf- oder Pochwerke, Brechwalzwerke, Steinbrecher, Kollergänge, Pendel-, Trommel-, Kugel-, Kegel-, Schleudermühlen, Schlagstiftmaschinen usw.; ferner bezeichnet man als Mühlen auch Anlagen zum Schneiden und Sägen von Holz, Zerkleinern von Knochen, zur Gewinnung von Öl usw. Im engeren Sinne versteht man unter Mühlen die Anlagen zum Mahlen von Getreide zwecks Gewinnung von Mehl; jedoch spricht man auch hier, ebenso wie z. B. bei Holzsägewerken u. dergl., von Dampf-, Wassermühlen usw.

I. Zerkleinerungsmaschinen für allgemeine Zwecke.

Diese Maschinen zerkleinern das Mahlgut durch Zerschlagen (Poch- oder Stampfwerke, Schlagstiftmaschinen, Fliehkraftkugelmühlen, Trommelkugelmühlen, Schleudermühlen), durch Abscheren (Brechwalzwerke, Kegelmühlen), durch Zerdrücken (Quetschwalzwerke, Kollergänge, Pendelmühlen), oder durch Zerreiben (Walzenstühle, Mahlgänge). Man scheidet diese Vorrichtungen im allgemeinen in solche zur Weichzerkleinerung und zur Hartzerkleinerung, benutzt jedoch in Sonderfällen, z. B. bei der Zerkleinerung von Asphalt, an Stelle der sich leicht versetzenden Zähne der Brechwalzen solche mit scherenartig wirkenden Schneiden.

1. Stampf- oder Pochwerke.

Bei diesen werden die Schlagwerkzeuge (*Pochstempel*) durch Hebedaumen, Druckluft od. dergl. bis zu einer bestimmten Höhe emporgehoben, aus der sie auf das auf einer Platte

(Pochsohle) liegende Material, z. B. Kohle, Koks, Mineralien, herabfallen. Vielfach besitzen die Pochwerke mehrere nebeneinander angeordnete Stempel 1 (Fig. 602), die durch auf einer angetriebenen Welle 2 befestigte Daumen 3 ihre Aufwärtsbewegung erhalten. Beim Niederfallen der Stempel treffen diese mit den auswechselbaren Pochschuhen 4 auf das in dem Behälter 5 befindliche Material. — Den Stampfwerken ähnlich sind noch die *Masselbrecher*, welche die gegossenen Roheisenmasseln in kleine, leicht schmelzbare Stücke zerschlagen oder zerbrechen.

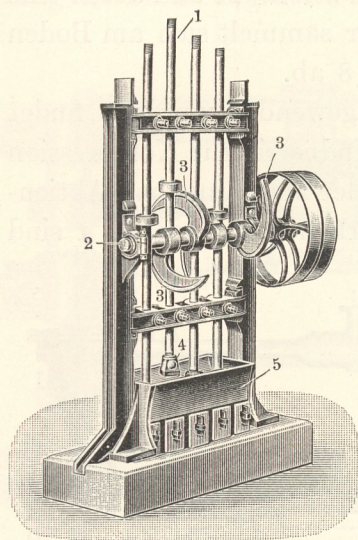


Fig. 602. Pochwerk.

Die hierzu benutzten Hämmer hängt man bei den neuesten Konstruktionen an einen nach allen Seiten verfahrbaren Laufkran, so daß man die ganze Sohle der Gießereihalle bestreichen kann. Andere Masselbrecher, die auf dem Prinzip des eigentlichen Zerbrechens beruhen, sind mit zwei Backen ausgerüstet, welche die Massel fest einspannen, während eine weitere Backe das freistehende Ende abbricht. Zu ihrem Antrieb benutzt man Druckwasser, Kniehebel od. dergl.

2. Maul- oder Steinbrecher.

Maul- oder Steinbrecher nennt man Maschinen zum Zerkleinern von Steinen, Erzen, Kohle u. dergl., die mit einer nach unten sich verjüngenden Öffnung zur Aufnahme der Materialien versehen sind. Diese Öffnungen sind von je einer festen und einer beweglichen, meist gerieften Backe 2 bzw. 3 (Fig. 603) eingeschlossen. Zum Teil versieht man die Brechbacken auch mit Abstufungen. Die beweglichen Backen 3 schwingen um oben im Maschinengestell gelagerte Zapfen 4 und erhalten ihre Bewegung durch ein mit dem Kniehebel 5, 6 in Verbindung stehendes Exzenter 1. Die schwingbaren Backen werden durch Federn 7, 7 nach innen gehalten, die zugleich die Brechbacken gegen die Hebel 6, 6 drücken. — Bei anderen Brechmaschinen wird die Zerkleinerung des stückigen Gutes mittels sogenannter Brechkegel (*Kegelbrecher*) bewirkt, die in einer kegel-

förmigen Öffnung auf und ab geführt werden, und deren Kegel eine geringere Neigung als der Kegel der Aufnahmeöffnung besitzt. Das Brechgut sinkt dabei während der allmählichen Zerkleinerung nach unten und verläßt den Kegelbrecher durch einen ringförmigen Spalt.

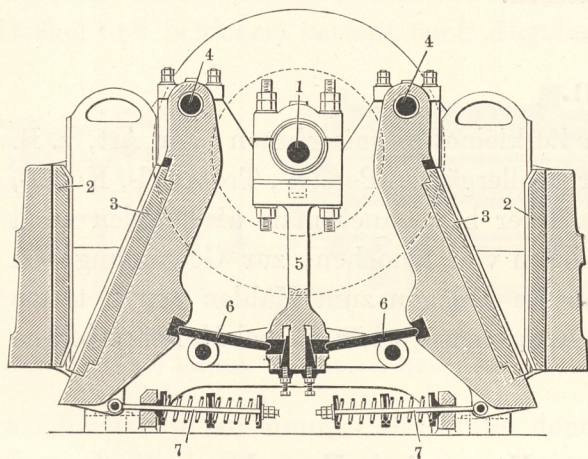


Fig. 603. Steinbrecher.

3. Schlagstiftmaschinen (Desintegratoren).

Diese bestehen aus zwei Scheiben, die mit vier, sechs oder acht Reihen von Stiften besetzt sind. Sie werden zum Schrotten (Brechen) und Pulverisieren weicher und mittelharter Materialien, wie Kohlen, Knochen, Kreide, Soda, Schiefer, Ton usw., benutzt.

Die beiden Stiftenscheiben kreisen dabei in entgegengesetzten Richtungen; eine von ihnen ist in axialer Richtung zwecks Reinigens und Ersatzes etwa gebrochener Stifte beweglich. Vorteilhaft ordnet man am oberen Teil des Gehäusemantels eine Speisevorrichtung an, die das zu zerkleinernde Gut gleichmäßig zuführt.

4. Fliehkraftkugelmühlen.

Fliehkraftkugelmühlen wirken durch die Zentrifugalkraft von Kugeln, die gegen die Gehäusewand schlagen. Zum Teil werden die Kugeln durch eine senkrechte, zum Teil durch eine wagerechte Welle gegen den äußeren Mahlkrantz geschleudert (horizontale bzw. vertikale Fliehkraftkugelmühlen). Die Kugeln zerschlagen und zerreiben die durch einen Einlauftrichter